

J1036 U.S. PTO
09/865200
05/24/01

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 57324 호
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 09월 29일
Date of Application

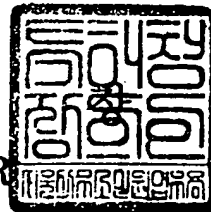
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

2000 년 10 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



A2

PATENT

Atty. Docket No. 678-658 (P9451)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Sang-Ryul PARK
SERIAL NO.: Not yet assigned
FILED: Concurrently herewith
FOR: COLOR DISPLAY DRIVING APPARATUS
IN A PORTABLE MOBILE TELEPHONE
WITH COLOR DISPLAY UNIT

J1036 U.S. PTO
09/865200
05/24/01

Dated: May 24, 2001

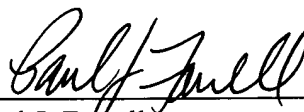
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Attached is a certified copy of Korean Appln. No. 57324/2000 filed on
September 29, 2000 from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

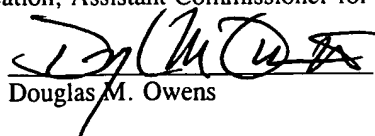


Paul J. Farrell
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.10

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on this date May 8, 2001 in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 820507270US addressed to: Attn: Box Patent Application, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.


Douglas M. Owens

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.09.29
【국제특허분류】	H04M
【국제특허분류】	H04N
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	컬러 디스플레이장치를 구비한 휴대용 이동 전화기의 컬러 디스플레이 구동장치
【발명의 영문명칭】	DEVICE FOR DRIVING COLOR DISPLAY OF MOBILE PHONE HAVIN COLOR DISPLAY
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상률
【성명의 영문표기】	PARK,Sang Ryul
【주민등록번호】	690326-1691119
【우편번호】	730-090
【주소】	경상북도 구미시 송정동 삼성전자 사원아파트 6동 504호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1020000057324

2000/10/1

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 휴대용 이동 전화기에서 RGB 데이터와 YUV 데이터의 상이한 2가지 컬러 이미지 포맷을 동시에 컬러 디스플레이장치에 온 스크린 디스플레이할 수 있도록 한다. 이를 위해 본 발명은 YUV 데이터를 저장하기 위한 제1메모리와, 제1메모리로부터 리드되는 YUV 데이터를 RGB 데이터로 변환하는 YUV-RGB 변환기와, RGB 데이터를 저장하기 위한 제2메모리와, YUV, RGB 데이터를 제1, 제2메모리에 각각 라이트시키며 제1메모리에 저장된 YUV 데이터를 YUV-RGB 변환기를 통해 RGB 데이터로 변환하여 리드함과 동시에 제2메모리에 저장된 RGB 데이터를 리드하고 온 스크린 디스플레이를 위해 믹싱하여 컬러 디스플레이장치로 출력하는 온 스크린 디스플레이 제어부를 구비한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

휴대용 이동 전화기, 컬러 디스플레이, 컬러 이미지 데이터 포맷.

【명세서】

【발명의 명칭】

컬러 디스플레이장치를 구비한 휴대용 이동 전화기의 컬러 디스플레이 구동장치
 {DEVICE FOR DRIVING COLOR DISPLAY OF MOBILE PHONE HAVING COLOR DISPLAY}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 컬러 디스플레이 구동장치의 블록 구성도,
 도 2는 도 1의 타이밍신호의 타이밍도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 휴대용 이동 전화기에 관한 것으로, 특히 컬러 디스플레이장치를 구비하는 휴대용 이동 전화기에 관한 것이다.
- <4> 최근 VOD(Video On Demand) 기능이나 텔레비전 방송 수신 기능 또는 화상 전화 기능등을 구비한 휴대용 이동 전화기가 개발되고 있는데, 이러한 휴대용 이동 전화기는 컬러 LCD(Liquid Crystal Display)와 같은 컬러 디스플레이장치를 구비하여 컬러 화상(color image)을 디스플레이하도록 되어 있다.
- <5> 한편 디지털 컬러 화상을 표현하는 이미지 포맷은 컬러 컴퓨터 그래픽이나 컬러 텔레비전에 이용되는 'RGB' 포맷 이외에도 'YUV' 또는 'YIQ'를 비롯한 여러가지 포맷이 있

다. RGB 포맷은 컬러 화상을 R(Red), G(Green), B(Blue) 성분으로 표현하는 형식이고, YUV 포맷은 하나의 휘도(luminance) 성분 Y과 두개의 색(color) 성분 U,V로 컬러 화상을 표현하는 형식이며, YIQ 포맷은 YUV 포맷과 유사하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <6> 상기한 바와 같이 컬러 이미지 포맷은 여러가지가 있는데, 휴대용 이동 전화기가 RGB 데이터에 따라 구동되어 RGB 데이터에 따른 컬러 화상을 디스플레이하는 RGB 포맷의 컬러 디스플레이장치를 채용한 경우에는 YUV 데이터는 컬러 이미지 포맷이 다르기 때문에 사용할 수가 없게 되어 있다.
- <7> 예를 들어 휴대용 이동 전화기의 외부로부터 수신한 256 컬러의 RGB 데이터에 따른 컬러 화상과 내부에서 발생시킨 트루(true) 컬러의 YUV 데이터에 따른 배경용 컬러 화상을 동시에 온 스크린 디스플레이, 즉 OSD(On Screen Display)하여야 할 경우 RGB 포맷의 컬러 디스플레이장치로서는 수용할 수가 없게 된다.
- <8> 따라서 본 발명의 목적은 RGB 데이터와 YUV 데이터의 상이한 2가지 컬러 이미지 포맷을 동시에 컬러 디스플레이장치에 OSD할 수 있는 컬러 디스플레이 구동장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <9> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성

에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<10> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 컬러 디스플레이 구동장치의 블록 구성도를 보인 것으로, 제1, 제2래치(10, 18)와, 제1, 제2메모리(12, 20)와, 디스플레이 포맷 변환기(14)와 YUV-RGB 변환기(16)와 OSD 제어부(26)로 구성하며, OSD 제어부(26)는 타이밍신호 발생기(22)와 OSD 믹서(OSD mixer)(24)로 구성한다. 이하의 설명에서 제1래치(10)에는 16비트 YUV 데이터가 입력되고, 제2래치(18)에는 8비트 또는 16비트 RGB 데이터가 입력되며, 수평×수직=176×18픽셀의 디스플레이 포맷을 가지는 RGB 컬러 이미지 포맷의 컬러 디스플레이장치를 사용하는 경우에 적용하는 예를 들어 설명한다. OSD 믹서(24)의 출력단에는 컬러 디스플레이장치의 LCD 드라이버 IC(Integrated Circuit)(도시하지 않았음)가 접속되어 OSD 믹서(24)로부터 출력되는 RGB 데이터에 따른 컬러 화상을 디스플레이하게 되는데. OSD 믹서(24)로부터 출력되는 RGB 데이터는 D/A 변환기(Digital-to-Analog convertor)를 통해 RGB 아날로그신호로 변환되어 컬러 디스플레이장치를 구동하게 된다. 또한 통상적으로 Y:U=8비트, Y:V=8비트로 2픽셀(pixel)을 표현함에 따라 1픽셀의 YUV 데이터는 Y:U:V=8:4:4이므로 16비트가 된다. 또한 R:G:B=3:3:2이므로 8비트로 1픽셀을 표현하며, RGB 16비트 데이터는 2픽셀에 해당한다.

<11> 상기 제1래치(10)는 입력되는 16비트 YUV 데이터를 타이밍신호 발생기(22)로부터 인가되는 타이밍신호에 의해 래치하여 제1메모리(12)에 라이트하게 된다. 제1메모리(12)는 1프레임(frame)의 YUV 데이터를 저장하는데, 예를 들어 MPEG4(Moving Picture Expert Group 4)에 따른 압축시의 포맷인 수평×수직=176×144픽셀로 이루어지는 포맷의 1프레임의 YUV 데이터를 저장한다. 이러한 제1메모리(12)는 타이밍신호 발생기(22)의 타이밍신호에 의해 라이트 인에이블될 때 제1래치(10)를 통해 YUV 데이터를 1픽셀씩 입력하여 저

장하며 저장된 YUV 데이터를 타이밍신호 발생기(22)의 타이밍신호에 의해 리드 인에이블 될 때 1픽셀씩 디스플레이 포맷 변환기(14)로 출력한다. 디스플레이 포맷 변환기(14)는 제1메모리(12)로부터 리드되는 YUV 데이터를 컬러 디스플레이장치에 따른 디스플레이 포맷으로 변환하는데, 본 발명의 예에서는 YUV 데이터의 수직 픽셀수를 확장, 즉 144를 218로 1.5배 확장하여 변환한다. 이와 같이 디스플레이 포맷 변환된 YUV 데이터를 YUV_Y, YUV_U, YUV_V로 나타내면, YUV-RGB 변환기(16)는 디스플레이 포맷 변환된 YUV 16비트 데이터인 YUV_Y, YUV_U, YUV_V를 RGB 24비트 데이터(R,G,B 각각 8비트)로 변환하여 OSD 믹서(24)로 출력한다. 이하에서 YUV-RGB 변환기(16)로부터 출력되는 R,G,B 각각 8비트씩의 RGB 데이터를 YUV_R, YUV_G, YUV_B로 나타낸다. 상기한 YUV-RGB 변환기(16)의 변환식의 통상적인 예를 들면 하기 수학적 식 1과 같다.

<12> 【수학적 식 1】

$$\begin{aligned} R &= Y + 11/8 \times (V - 128) \\ G &= Y - 45/64 \times (V - 128) - 43/128 \times (U - 128) \\ B &= Y + 111/64 \times (U - 128) \end{aligned}$$

<13> 그리고 제2래치(18)는 입력되는 8비트 또는 16비트 RGB 데이터를 타이밍신호 발생기(22)로부터 인가되는 타이밍신호에 의해 래치하여 제2메모리(20)에 라이트하게 된다. 제2메모리(20)는 1프레임의 RGB 데이터를 저장하는데, 예를 들어 수평×수직=176×18픽셀로 이루어지는 1프레임의 RGB 데이터를 저장한다. 이러한 제2메모리(20)는 타이밍신호 발생기(22)의 타이밍신호에 의해 라이트 인에이블될 때 제2래치(18)를 통해 RGB 데이터를 1픽셀씩 입력하여 저장된 8비트 RGB 데이터를 타이밍신호 발생기(22)의 타이밍신호에 의해 리드 인에이블될 때 1픽셀씩 OSD 믹서(24)로 출력한다. 이하에서 제2메모리(20)로부터 출력되는 8비트 RGB 데이터, 즉 R(3비트), G(3비트), B(2비트)를 RGB_R, RGB_B,

RGB_B로 나타낸다.

- <14> 상기 OSD 제어부(26)는 타이밍신호 발생기(22)에서 도 2에 보인 바와 같은 타이밍 신호를 발생하여 제1, 제2래치(10,18)와 제1, 제2메모리(12,20)에 인가하여 YUV, RGB 데이터를 제1, 제2메모리(12,20)에 각각 라이트시키며, 제1메모리(12)에 저장된 YUV 데이터를 디스플레이 포맷 변환기(14)와 YUV-RGB 변환기(16)를 통해 RGB 데이터로 변환하여 리드함과 동시에 제2메모리(20)에 저장된 RGB 데이터를 리드하고 OSD를 위해 믹싱하여 컬러 디스플레이장치로 출력한다. 이때 OSD 제어부(22)는 1픽셀의 YUV, RGB 데이터를 제1, 제2래치(10,18)를 통해 제1, 제2메모리(12,20)에 저장하고 다시 리드하는 동작을 교호적으로 반복하며, 제1메모리(12)로부터 리드하여 YUV-RGB 변환기(16)를 통해 입력하는 YUV_R, YUV_G, YUV_B와 제2메모리(20)로부터 리드한 RGB_R, RGB_G, RGB_B를 동시에 OSD 믹서(24)로 출력한다.
- <15> 상기한 타이밍신호 발생기(22)는 제1, 제2메모리(12,20)를 교호적으로 반복되게 라이트 인에이블 다음에 리드 인에이블시키는 도 2와 같은 타이밍신호를 발생하여 제1, 제2메모리(12,20)에 인가하게 된다. 도 2의 타이밍신호는 라이트구간은 '하이'로, 리드구간은 '로우'인 예를 보인 것으로, 이러한 타이밍신호의 주기는 예를 들어 디스플레이장치의 수평주사주파수에 따른다. 그리고 라이트구간의 라이징 에지(rising edge)에 의해 제1, 제2래치(10,18)가 각각 RGB, YUV 데이터를 래치하게 되고 라이트구간의 '하이'에 의해 제1, 제2메모리(12,20)가 라이트 인에이블되며, 리드구간의 '로우'에 의해 제1, 제2메모리(12,20)가 리드 인에이블된다.
- <16> 그러므로 타이밍신호의 라이트구간에서 제1메모리(12)는 라이트 인에이블되고 제1래치(10)에 의해 래치되는 YUV 데이터가 제1메모리(12)에 라이트됨으로써 저장된다. 다

음에 타이밍신호의 리드구간에서 제1메모리(12)는 리드 인에이블되어 저장되어있는 YUV 데이터가 디스플레이 포맷 변환기(14)로 출력된다. 상기한 바와 마찬가지로 타이밍신호의 라이트구간에서 제2메모리(20)는 라이트 인에이블되고 제2래치(18)에 의해 래치되는 RGB 데이터가 제2메모리(20)에 라이트됨으로써 저장된다. 다음에 타이밍신호의 리드구간에서 제2메모리(20)는 리드 인에이블되어 저장되어있는 RGB 데이터 RGB_R, RGB_G, RGB_B가 OSD 믹서(24)로 출력된다.

<17> 그러므로 OSD 제어부(26)는 YUV_R, YUV_G, YUV_B와 RGB_R, RGB_G, RGB_B를 리드한 후, 타이밍신호를 '하이'로 하여 제1, 제2메모리(12, 20)를 라이트 인에이블시켜 1픽셀의 YUV 데이터와 1픽셀의 RGB 데이터를 라이트시키고, 리드한 1픽셀의 YUV_R, YUV_G, YUV_B와 1픽셀의 RGB_R, RGB_G, RGB_B에 따른 데이터를 OSD를 믹싱하여 출력한 다음에, 타이밍신호를 '로우'로 하여 제1, 제2메모리(12, 20)를 리드 인에이블시켜 YUV 데이터와 RGB 데이터를 리드하는 동작을 반복하게 된다.

<18> 이하에서 OSD 믹서(24)로 입력되는 YUV_R, YUV_G, YUV_B는 각각 8비트씩의 PICT_R, PICT_G, PICT_B로 나타내고, RGB_R, RGB_G, RGB_B는 8비트의 RGB_DATA로 나타낸다. 상기한 OSD 믹서(24)는 제2메모리(20)로부터 1픽셀의 RGB_DATA를 입력하고 YUV-RGB 변환기(16)로부터 1픽셀의 PICT_R, PICT_G, PICT_B를 입력하여 OSD를 위해 믹싱하여 컬러 디스플레이장치로 출력한다. 이때 OSD 믹서(24)에서는 8비트의 RGB_DATA를 24비트로 확장하게 된다. 실제로 RGB_DATA는 상기한 바와 같이 R(3비트), G(3비트), B(2비트)로 구성되어 있으므로 R, G, B를 각각 8비트로 확장하는데, 예를 들어 R 또는 G의 3비트가 '110'이면 '11111100'로 변환하고, B의 2비트가 '10'이면 '11110000'으로 변환한다. 여기서 '110'를 '11111100'로 변환하는 것은 '1'은 '111'로 '0'은 '00'으로 변환하는 것이고,

'10'을 '11110000'로 변환하는 것은 '1'은 '1111'로 '0'은 '0000'으로 변환하는 것이다. 이하에서 이와 같이 RGB_DATA로부터 확장한 데이터를 각각 8비트씩의 INT_R, INT_G, INT_B로 나타낸다. 이렇게 되면 OSD 믹서(24)에서의 PICT_R, PICT_G, PICT_B과 INT_R, INT_G, INT_B는 모두 각각 8비트가 된다. 또한 OSD 믹서(24)는 우선적으로 INT_R, INT_G, INT_B를 출력하는데, INT_R, INT_G, INT_B에서 미리 지정한 색상이 나올 경우에는 INT_R, INT_G, INT_B를 출력하지 않고, PICT_R, PICT_G, PICT_B를 출력한다. 예를 들면 흰색을 지정하면 INT_R, INT_G, INT_B가 모두 '1'일때 흰색이 되는데, 이때 INT_R, INT_G, INT_B는 무시되고 PICT_R, PICT_G, PICT_B를 출력한다.

<19> 따라서 YUV 데이터와 RGB 데이터를 1픽셀씩 제1, 제2메모리(12,20)에 1프레임분을 저장하고 제1, 제2메모리(12,20)로부터 1픽셀씩 리드함과 아울러 YUV 데이터는 RGB 데이터로 변환하여 제2메모리(20)로부터 리드한 RGB 데이터와 함께 믹싱하여 출력함으로써 RGB 데이터와 YUV 데이터의 상이한 2가지 컬러 이미지 포맷을 동시에 하나의 컬러 디스플레이장치에 OSD할 수 있게 된다.

<20> 한편 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 여러가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 특히 제1, 제2래치(10,18)는 입력되는 YUV 데이터와 RGB 데이터가 각각 제1, 제2메모리(12,20)에 라이트되는 타이밍을 맞추기 위해 사용한 것이므로, YUV 데이터와 RGB 데이터의 입력 타이밍에 문제가 없다면 사용치 않아도 된다. 또한 디스플레이 포맷 변환기(14)도 입력되어 제1메모리(12)에 저장되는 YUV 데이터의 포맷과 컬러 디스플레이장치의 디스플레이 포맷이 동일하다면 사용할 필요가 없다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아

니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정하여져야 한다.

【발명의 효과】

<21> 상술한 바와 같이 본 발명은 RGB 데이터와 YUV 데이터의 상이한 2가지 컬러 이미지 포맷을 동시에 컬러 디스플레이장치에 OSD할 수 있는 잇점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

컬러 디스플레이장치를 구비하는 휴대용 이동 전화기에 있어서,
YUV 데이터를 저장하기 위한 제1메모리와,
상기 제1메모리로부터 리드되는 YUV 데이터를 RGB 데이터로 변환하는 YUV-RGB 변환
기와,
RGB 데이터를 저장하기 위한 제2메모리와,
YUV, RGB 데이터를 상기 제1, 제2메모리에 각각 라이트시키며, 상기 제1메모리에 저
장된 상기 YUV 데이터를 상기 YUV-RGB 변환기를 통해 RGB 데이터로 변환하여 리드함과
동시에 상기 제2메모리에 저장된 상기 RGB 데이터를 리드하고 온 스크린 디스플레이를
위해 믹싱하여 상기 컬러 디스플레이장치로 출력하는 온 스크린 디스플레이 제어부를 구
비함을 특징으로 하는 컬러 디스플레이 구동장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 제1메모리로부터 리드되는 상기 YUV 데이터를 상기 컬러 디
스플레이장치에 따른 디스플레이 포맷으로 변환하여 상기 YUV-RGB 변환기에 제공하는 디
스플레이 포맷 변환기를 더 구비함을 특징으로 하는 컬러 디스플레이 구동장치.

【청구항 3】

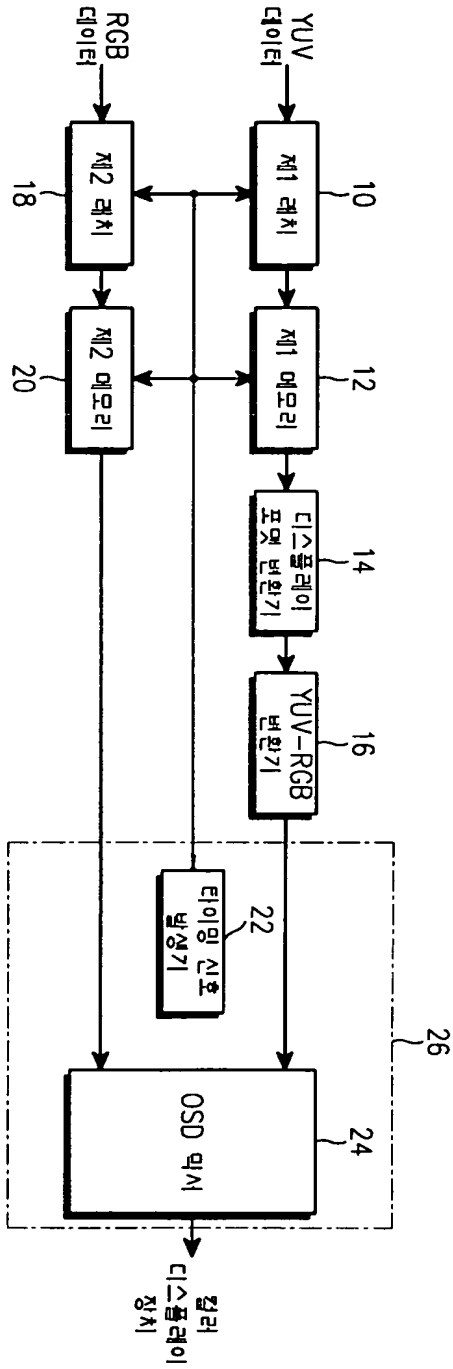
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 온 스크린 디스플레이 제어부가,

상기 제1, 제2메모리를 교호적으로 반복되게 라이트 인에이블 다음에 리드 인에이블시키는 타이밍신호를 발생하여 상기 제1, 제2메모리에 인가하는 타이밍신호 발생기와,

상기 YUV-RGB 변환기로부터 입력되는 상기 RGB 데이터와 상기 제2메모리로부터 입력되는 상기 RGB 데이터를 믹싱하여 상기 컬러 디스플레이장치로 출력하는 온 스크린 디스플레이 믹서를 구비함을 특징으로 하는 컬러 디스플레이 구동장치.

【도면】

【표 1】



【 ㉔ 2】

